

09/856162  
JC18 Rec'd PCT/PTO 04 JUN 2001

DOCKET NO. TOS-146-USA-PCT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:  
**T. SAWADA, et al.**

Serial No.: Corresponding to PCT/JP00/06832  
filed October 2, 2000

Filed: Concurrently herewith

For: Protecting Film For Polarizing Plate And Polarizing Plate

CLAIM FOR PRIORITY

Honorable Commissioner of  
Patents and Trademarks  
Washington, D.C. 20231

Sir:

The benefit of the filing dates of the following prior foreign applications filed in Japan is hereby requested for the above identified application and the priority provided in 35 U.S.C. 365 is hereby claimed:

Japanese patent application No. 11-283053 filed October 4, 1999; No. 2000/27921 filed February 4, 2000 and No. 2000/29118 filed February 7, 2000

In support of this claim, a certified copy of said original foreign application was filed with the International Bureau on October 2, 2000 as evidenced by form PCT/IB/304, which is attached.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. 365 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt

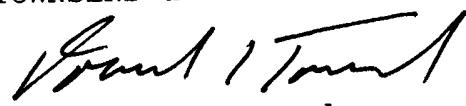
THIS PAGE BLANK (USPTO)

DOCKET NO. TOS-146-USA-PCT

of these documents.

Respectfully submitted,

TOWNSEND & BANTA

  
Donald E. Townsend  
Reg. No. 22,069

TOWNSEND & BANTA  
1225 Eye Street, N.W.  
Suite 500  
Washington, D.C. 20005  
(202) 682-4727

Date: June 4, 2001

*THIS PAGE BLANK (USPTO)*

09/856162  
PCT/JP00/06832

日本国特許庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

02.10.00

JPO/6832

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出願年月日  
Date of Application:

1999年10月 4日

REC'D 17 NOV 2000

出願番号  
Application Number:

平成11年特許願第283053号

WIPO PCT

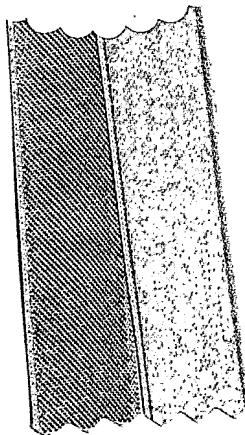
出願人  
Applicant(s):

積水化学工業株式会社

KU

PRIORITY  
DOCUMENT

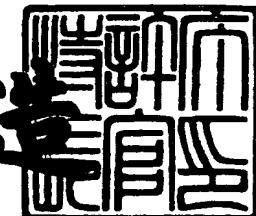
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



2000年11月 6日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3089961

【書類名】 特許願  
 【整理番号】 99P02795  
 【提出日】 平成11年10月 4日  
 【あて先】 特許庁長官殿  
 【国際特許分類】 G02B 15/00  
 C08G 61/08

## 【発明者】

【住所又は居所】 京都市南区上鳥羽上調子町2-2 積水化学工業株式会社内

【氏名】 澤田 貴彦

## 【発明者】

【住所又は居所】 京都市南区上鳥羽上調子町2-2 積水化学工業株式会社内

【氏名】 小林 仁

## 【特許出願人】

【識別番号】 000002174

【氏名又は名称】 積水化学工業株式会社

【代表者】 大久保 尚武

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 005083

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 偏光板保護フィルム及び偏光板

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ノルボルネン系樹脂フィルムに、ポリウレタン樹脂層が形成されていることを特徴とする偏光板保護フィルム。

【請求項2】 ノルボルネン系樹脂フィルムに、ポリウレタン樹脂層及びポリビニルアルコール層がこの順に形成されていることを特徴とする偏光板保護フィルム。

【請求項3】 前記ポリウレタン樹脂層が、ポリイソシアネート変性体を含有するウレタン接着剤からなることを特徴とする請求項1または2記載の偏光板保護フィルム。

【請求項4】 請求項1、2または3記載の偏光板保護フィルムが、偏光子の少なくとも片面に、ポリビニルアルコール系接着剤によるウェットラミにより接着していることを特徴とする偏光板。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は偏光板保護フィルム及びこれを用いた偏光板に関する。

【0002】

【従来の技術】

液晶ディスプレイ等に用いられる偏光板は、偏光子の両面に保護フィルムが積層されて形成されている。

【0003】

従来、偏光子としては、沃素又は二色性染料が吸着された延伸ポリビニルアルコールフィルム（以下、PVAという）が使用され、保護フィルムとしては、トリアセチルセルロースフィルム（以下、TACという）が使用されている。

【0004】

しかしながら、トリアセチルセルロースフィルムは耐熱性及び耐湿性が充分でなく、高温下若しくは高温下で使用すると、偏光子とトリアセチルセルロースフ

イルムが剥離したり、トリアセチルセルロースが加水分解して透明性が低下し偏光板性能が低下したり、偏光子の偏光度が低下するという欠点があった。

## 【0005】

さらに、高温環境下で、PVAの配向緩和が起き、偏光板保護フィルムのTACに応力が発生したとき大きな複屈折を有することになり、偏光度の低下がもたらされ、LCDの表示ムラやコントラスト低下が起こるという問題点があった。

## 【0006】

上記の問題点を解決するために、TACの代わりに、偏光板保護フィルムとして熱可塑性飽和ノルボルネン系樹脂が提案されている。

## 【0007】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、熱可塑性飽和ノルボルネン系樹脂は、従来の接着方法、すなわち、TACとPVAとの接着に用いるPVA系接着剤を使用して接着を行うと接着が不十分となる。

## 【0008】

そこで、熱可塑性飽和ノルボルネン系樹脂とPVAとを接着する方法として、例えば、特開平5-212828号公報等にアクリル系粘着剤層を設けて加熱加圧する方法が提案されている。

## 【0009】

しかしながら、この方法では加熱圧着が必須であり、加熱時間も長いため、PVA偏光素子が変色若しくは退色して偏光機能が消失するか、消失しないまでも、変形収縮したり劣化して偏光度が低下するという問題点があった。また、一定時間の加熱圧着が必要なため、生産効率が低く、さらに、フィルム全体に対して、加熱と加圧を要するため、生産設備が高価となるばかりか、加熱温度と加圧にバラツキが生じると粘着強度ムラとなって、耐久性が低く、品質が低下するという問題点があった。さらには、この方法においては、PVA系接着剤を用いて偏光子と偏向板保護フィルムとをウェットラミ接着するという従来の接着方法そのまま用いることが出来ないという課題があった。

## 【0010】

本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、ノルボルネン系樹脂からなるフィルムにポリウレタン樹脂層を設けることによって、前記課題を解決した偏光板保護フィルム及びこれを用いた偏光板を提供することを目的とする。

#### 【0011】

##### 【課題を解決するための手段】

すなわち、本発明は、ノルボルネン系樹脂フィルムに、ポリウレタン樹脂層が形成されていることを特徴とする偏光板保護フィルムを提供するものである。

#### 【0012】

また、本発明は、ノルボルネン系樹脂フィルムに、ポリウレタン樹脂層及びポリビニルアルコール層がこの順に形成されていることを特徴とする偏光板保護フィルムを提供するものである。

#### 【0013】

さらに、本発明は、前記ポリウレタン樹脂層が、ポリイソシアネート変性体を含有するウレタン接着剤からなることを特徴とする前記の偏光板保護フィルムを提供するものである。

#### 【0014】

また、本発明は、前記の偏光板保護フィルムが、偏光子の少なくとも片面に、ポリビニルアルコール系接着剤によるウェットラミにより接着されていることを特徴とする偏光板を提供するものである。

#### 【0015】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の構成について詳述する。

#### 【0016】

本発明に用いる熱可塑性飽和ノルボルネン系樹脂とは、例えば、特開平3-14882号公報、特開平3-122137号公報などに開示されている公知の樹脂であり、本発明においてはこれら従来公知の熱可塑性飽和ノルボルネン系樹脂を好適に使用することが出来る。例えば、ノルボルネン系モノマーの開環重合体水素添加物、ノルボルネン系モノマーの付加重合体、ノルボルネン系モノマーとエチレンや $\alpha$ -オレフィンなどのオレフィン系モノマーとの付加重合体、ノルボ

ルネン系モノマーとシクロペンテン、シクロオクтен、5, 6-ジヒドロジシクロペニタジエンなどの環状オレフィン系モノマーとの付加重合体、これらの樹脂の変性物等が挙げられる。

## 【0017】

熱可塑性飽和ノルボルネン系樹脂を構成するモノマーを例示すると、例えばノルボルネン、5-メチル-2-ノルボルネン、5-エチル-2-ノルボルネン、5-ブチル-2-ノルボルネン、5-エチリデン-2-ノルボルネン、5-メトキシカルボニル-2-ノルボルネン、5, 5-ジメチル-2-ノルボルネン、5-シアノ-2-ノルボルネン、5-メチル-5-メトキシカルボニル-2-ノルボルネン、5-フェニル-2-ノルボルネン、5-フェニル-5-メチル-2-ノルボルネン、エチレン-テトラシクロドデセン共重合体、6-メチル-1, 4 : 5, 8-ジメタノ-1, 4, 4a, 5, 6, 7, 8, 8a-オクタヒドロナフタレン、6-エチル-1, 4 : 5, 8-ジメタノ-1, 4, 4a, 5, 6, 7, 8, 8a-オクタヒドロナフタレン、6-エチル-1, 4 : 5, 8-エチリデン-1, 4, 4a, 5, 6, 7, 8, 8a-オクタヒドロナフタレン、6-クロロ-1, 4 : 5, 8-ジメタノ-1, 4, 4a, 5, 6, 7, 8, 8a-オクタヒドロナフタレン、6-シアノ-1, 4 : 5, 8-ジメタノ-1, 4, 4a, 5, 6, 7, 8, 8a-オクタヒドロナフタレン、6-メトキシカルボニル-1, 4 : 5, 8-ジメタノ-1, 4, 4a, 5, 6, 7, 8, 8a-オクタヒドロナフタレン、1, 4-ジメタノ-1, 4, 4a, 4b, 5, 8, 8a-オクタヒドロフルオレン、5, 8-メタノ-1, 2, 3, 4, 4a, 5, 8, 8a-オクタヒドロ-2. 3-シクロペンタジエノナフタレン、4, 9 : 5, 8-ジメタノ-3a, 4, 4a, 5, 8, 8a, 9, 9a-オクタヒドロ-1H-ベンゾインデン、4, 11 : 5, 10 : 6, 9-トリメタノ-3a, 4, 4a, 5, 5a, 6, 9, 9a, 10, 10a, 11, 11a-ドデカヒドロ-1H-シクロペンタアントラセン等が挙げられる。

## 【0018】

上記ノルボルネン系モノマーの重合方法は公知の方法でよく、必要に応じて、

他の共重合可能なモノマーと共に重合したり、水素添加によりノルボルネン系重合体水素添加物とすることが出来る。また、重合体や重合体水素添加物を、公知の方法により、 $\alpha$ - $\beta$ -不飽和カルボン酸及びその誘導体、スチレン系炭化水素、オレフィン系不飽和結合及び加水分解可能な基を持つ有機ケイ素化合物、不飽和エポキシ単量体などを用いて変性させて用いる。

## 【0019】

上記重合は、重合媒体として、Ir、Os、Ruの三塩化物の含水塩、MoC<sub>15</sub>、WC<sub>16</sub>、ReCl<sub>5</sub>、(C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)<sub>3</sub>Al、(C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)<sub>3</sub>Al/TiCl<sub>4</sub>、( $\pi$ -C<sub>4</sub>H<sub>7</sub>)<sub>4</sub>Mo/TiCl<sub>4</sub>、( $\pi$ -C<sub>4</sub>H<sub>7</sub>)<sub>4</sub>W/TiCl<sub>4</sub>、( $\pi$ -C<sub>3</sub>H<sub>5</sub>)<sub>3</sub>Cr/WC<sub>16</sub>等を用いて行うことができる。

## 【0020】

上記熱可塑性飽和ノルボルネン系樹脂としては、日本ゼオン（株）社より商品名「ZEONOR」、「ZEONEX」、ジェイエスアール（株）社より商品名「ARTON」、日立化成工業（株）社より商品名「OPTOREZ」、三井石油化学（株）社より商品名「APEL」として上市されている。

## 【0021】

上記熱可塑性飽和ノルボルネン系樹脂の数平均分子量は、小さくなると耐湿性が低下し透湿度が大きくなり、大きくなるとフィルム成形性が低下するので、トルエン溶媒によるゲル・パーミュエーション・クロマトグラフで測定して、2万5千～10万が好ましく、より好ましくは3万～8万である。

## 【0022】

ノルボルネン系樹脂フィルムの製造方法は、公知の任意の方法が採用されてよく、例えば、溶液流延法、溶融成形法等により製膜することが出来る。

## 【0023】

溶液流延法で製膜するには、まず、例えば、トルエン、キシレン、エチルベンゼン、クロロベンゼン、トリエチルベンゼン、ジエチルベンゼン、イソプロピルベンゼン等の高沸点溶媒又はこれら高沸点溶媒とシクロヘキサン、ベンゼン、テトラヒドロフラン、ヘキサン、オクタン等の低沸点溶媒の混合溶媒に、上記熱可塑性飽和ノルボルネン系樹脂を好ましくは5～60wt%溶解して樹脂溶液を得

る。

#### 【0024】

次に、得られた樹脂溶液をバーコーター、ドクターナイフ、マイアバー、ロール、Tダイ等を用いて、ポリエチレンテレフタレートなどの耐熱性フィルム、スチールベルト、金属箔等上に流延し、加熱乾燥する。

#### 【0025】

溶融成形法で製膜するには、Tダイを用いた方法や、インフレ法などの溶融押出法、カレンダー法、熱プレス法、射出成形法などがある。

#### 【0026】

偏向板保護フィルムの厚みは通常 $5\sim 100\mu\text{m}$ 、好ましくは $10\sim 80\mu\text{m}$ である。フィルムの厚みが $5\mu$ 未満では強度が低下するだけでなく、偏光板の耐久試験を行うとカールが大きくなるなどの問題がある。反対に厚すぎると透明性が低下するだけでなく、透湿度が小さくなりPVA接着剤の溶剤である水の乾燥が進まない問題がある。

#### 【0027】

ノルボルネン系樹脂フィルムは、本発明の効果を損なわない範囲において、フィルムの耐熱性、耐紫外線性、平滑性等を向上させるために、フェノール系、リン系などの老化防止剤、フェノール系などの熱劣化防止剤、アミン系などの帯電防止剤、脂肪族アルコールのエステル、多価アルコールの部分エステルなどの滑剤、ベンゾフェノン系紫外線吸収剤、ベンゾトリニアゾール系紫外線吸収剤、アクリロニトリル系紫外線吸収剤などの紫外線吸収剤、フッソ系ノニオン界面活性剤、特殊アクリル樹脂系レベリング剤、シリコーン系レベリング剤などのレベリング剤等が添加されても良い。

#### 【0028】

次ぎに、得られたノルボルネン系樹脂フィルムの少なくとも片面にポリウレタン樹脂層を積層する。ポリウレタン樹脂層を設ける前に、ノルボルネン系樹脂フィルムに表面処理を施すことが好ましい。表面処理としては、コロナ放電処理、紫外線照射処理などが挙げられ、好ましくはぬれ指数で $45\text{dyn/cm}$ 以上、さらに好ましくは $50\text{dyn/cm}$ 以上の表面状態にすれば良い。ぬれ指数とは

、Zismanによる臨界表面張力を意味し、JIS-K-6768に基づき標準ぬれ試薬で測定される。

## 【0029】

本発明において、ポリウレタン樹脂層とは、ポリイソシアネートとポリオールなどの活性化された樹脂層であり、ウレタン結合を有する樹脂をいい、ポリウレタン接着剤を薄膜に塗布して形成させる。ポリウレタン接着剤としてはラミネーション用として用いられている溶剤系が好ましい。

## 【0030】

ポリウレタン接着剤は末端にNCO基を有し、空気中の水分や被着材表面の吸着水などと反応して硬化する1液型接着剤、または、末端にOH基を有する主剤とNCO基を有する硬化剤とからなる2液型接着剤のいずれを用いてもよい。ウレタン樹脂層形成後にロール状に巻き取ることが多いために、接着剤溶液の塗布乾燥後に指触してタックがないことが必要であり（タックがあると巻き取ったときにブロッキングが発生する）、この点からポリイソシアネート変性体を含有する1液型が好ましい。

## 【0031】

ポリイソシアネート変性体とは、ウレタン変性体、アロハネート、ピュレット、ウレア変性体、イソシアネートプレポリマーなどである。ウレタン変性体とは、単量体のポリイソシアネートNCO/OHモル比率を少なくとも2:1、またはそれ以上の比率で変性したものであり、OH剤としては単量体のポリオール、例えば、TMP、グリコールなどを用いるもので、TMPとTDIのアダクト体、HDIアダクト体、IPDIアダクト体などが挙げられる。アロハネート変性体とは、ポリイソシアネートと多官能ヒドロキシルの部分的反応によって生成したもののうち、ウレタンがイソシアネートと反応し生成したアロハネート結合を持ち、末端NCOの構造のものをいう。ウレア変性体とはポリイソシアネートとアミン化合物の部分的反応によって生成したもののうち、イソシアネートとアミンと反応し生成したウレア結合を持ち、末端NCO構造のものをいう。ピュレット変性体とは、ポリイソシアネートとアミン化合物の部分的反応または水との反応によって生成したもののうち、ピュレット結合を持ち、末端NCO構造のもの

をいう。ウレタンプレポリマーとはポリイソシアネートとヒドロキシポリエーテル、ヒドロキシポリエステルの部分反応で得られる末端がNCO基の化合物であるイソシアネートプレポリマーをいう。

## 【0032】

本発明によれば、好ましく使用されるポリイソシアネート変性体を含有するウレターリング剤によれば、上記ポリイソシアネート変性体の他に、ポリイソシアネートや、その他の添加剤を含んでいてもよい。これらの溶剤としては、アルコール、カルボン酸、水などのイソシアネートと反応する溶剤を除き、均一に溶解すれば特に限定されるものでないが、例えば、酢酸エチルなどの溶剤が好適に用いられる。

## 【0033】

ポリイソシアネートとは、2またはそれ以上のNCOを持つ化合物であれば、特に限定されるものでなく、例えば、トルエンジイソシアネート(TDI)、4, 4'-ジフェニルメタンジイソシアネート(MDI)、1, 5-ナフタレンジイソシアネート(NDI)、トリジンジイソシアネート(TODI)、HDI(ヘキサメチレンジイソシアネート)、IPDI(イソホロンジイソシアネート)、p-フェニレンジイソシアネート、トランスシクロヘキサン1, 4-ジイソシアネート、XDI、水添XDI、水添MDI、リジンジイソシアネート(LDI)、テトラメチルキシレンジイソシアネート(TMXDI)、リジンエステルトリイソシアネート、1, 6, 11-ウンデカントリイソシアネート、1, 8-ジイソシアネート-4-イソシアネートメチルオクタン、1, 3, 6-ヘキサメチレントリイソシアネート、ビシクロヘプタントリイソシアネート、トリメチルヘキサメチレントリイソシアネートなどがある。

## 【0034】

また、その他の添加剤とは、例えば、シランカップリング剤、チタンカップリング剤などのカップリング剤、テルペン樹脂、フェノール樹脂、テルペン-フェノール樹脂、ロジン樹脂、キシレン樹脂などの粘着付与剤、紫外線吸収剤、酸化防止剤、耐熱安定剤、耐熱加水分解安定剤などの安定剤などを用いてよい。

## 【0035】

ポリウレタン樹脂層は、乾燥後の厚みが0.1~20μが好ましく、さらに好ましくは0.3~10μである。0.1μ未満であると接着力が得られず、20μを超えると耐湿試験で偏光板の退色が起きやすい。

## 【0036】

ポリウレタン樹脂層は、乾燥後の厚み、塗布の円滑性などを考慮した適宜の値（例えば1~50重量%）に溶剤希釈し、公知の技術（グラビアコーティング、マイクログラビアコーティングなど）により、上記接着剤を塗布乾燥して形成される。

## 【0037】

本発明においては、巻き取りの際のフィルムのプロッキング防止の観点から、ポリウレタン樹脂層の上に、さらにPVA層を形成することが出来る。PVA層の成分は、PVA単独でもホウ酸が添加されていてもよい。PVAの分子量、鹹化度は特に限定されないが、好ましくは重合度800~4,000、鹹化度90モル%以上のものが好ましい。ホウ酸の添加量は、PVAの重量分率で20wt%以下が好ましく、20wt%を越えると架橋反応によるゲル化が促進され、水溶液の調製が困難になる。PVAはホウ酸が添加されていなくても実用上十分の性能を発揮することができる。

## 【0038】

PVA層は、前記ポリウレタン層の上に形成される。形成方法は、PVA水溶液を塗布乾燥して形成する方法、市販のPVAフィルムを貼り付ける方法のいずれを用いてもよいが、厚みの調整や接着力を考慮するとPVA水溶液を塗布形成する方法が好ましい。PVA水溶液濃度は、接着性、塗布の円滑性などを考慮して適宜決定されるが、例えば、1~20重量%である。塗布方法は従来公知の技術により行うことが出来る。

## 【0039】

PVA層の厚みは0.1~15μが好ましく、さらに好ましくは0.3~10μである。0.1μ未満であると厚みの制御が困難になる。15μを超えると切断面から水が侵入しやすくなり、耐湿試験を行うと額縁上に色が抜けやすくなる。

## 【0040】

上記によって得られたフィルムは、偏光板保護フィルムとして、偏光子の少なくとも片面に積層されて偏光板が製造される。偏光子は、通常、偏光子の機能を有するPVA製フィルムまたはシートが使用され、例えば、PVAフィルムにヨウ素を吸着させた後、ホウ酸浴中で一軸延伸したPVA・ヨウ素系偏光子、PVAフィルムに二色性の高い直接染料を拡散吸着させた後、一軸延伸したPVA・染料系偏光膜、PVAフィルムにヨウ素を吸着させて延伸してポリビニレン構造としたPVA・ポリビニレン系偏光膜などが挙げられる。偏光子の機能を有するPVA製フィルムまたはシートは、ポリビニルアルコール系フィルムまたはシートを延伸したものであって、ポリビニルアルコールは、通常酢酸ビニルを重合したポリ酢酸ビニルを鹼化して製造されるが、本発明においては必ずしもこれらに限定されるものではなく、酢酸ビニルに、少量の不飽和カルボン酸（塩、エステル、アミド、ニトリル等を含む）、オレフィン類、ビニルエーテル類、不飽和スルホン酸塩等の共重合可能成分を共重合させてもよい。鹼化度は、通常、85～100モル%、好ましくは98～100モル%であり、また、平均重合度はフィルムまたはシートを成形可能であって延伸により偏光子の機能が発揮される重合度であれば特に制限はされないが、通常1000以上、好ましくは、1500～5000程度である。PVA偏光子は、これらのPVAを使用して常法により製造できる。

#### 【0041】

本発明の偏光板保護フィルムは、少なくとも偏光子の片面に積層されていればよく、もう一方の面には透明性が高いフィルムを設けることが出来る。もちろん、偏光子の両面に熱可塑性飽和ノルボルネン系樹脂を使用してもよい。少なくとも該フィルムを積層しなければならない片面とは、液晶セル側の面であり、これは該保護フィルムを使用しないと高温多湿下での位相差変化が抑えられないためである。

#### 【0042】

偏光子に偏光板保護フィルムを積層する方法は、従来公知の方法により行われるが、PVA系接着剤を用いてウェットラミにより接着されることが望ましい。これは、偏光板保護フィルム上にPVA接着剤水溶液を塗布または適下し、対口

ールで余分な水溶液をしごきながらラミし、それを熱風などで乾燥させて接着する方法である。

## 【0043】

## 【作用】

偏光板保護フィルムにノルボルネン系樹脂フィルムを用いることで光束の角を小さくすることができ、耐久試験でPVA偏光子の収縮により発生する応力が負荷されても保護フィルムには大きな位相差が発生することなく、偏光度の低下を抑えることができる。また、透湿度も鹼化TACにより小さくでき、偏光板の耐湿試験において水の侵入を抑えることができる。このノルボルネン系樹脂フィルムに、ウレタン樹脂層を設けることで従来の接着方法を用いることが可能となり、PVA系接着剤により十分な接着強度を得ることができる。さらに、PVA層を積層することにより、偏光板保護フィルムを巻き取ってもプロッキングを抑制することが出来る。

## 【0044】

## 【実施例】

次ぎに、本発明を実施例を挙げて具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例にのみ限定されるものではない。

## 【0045】

## 高分子フィルムの調製

本発明の実施例に用いる高分子フィルムのノルボルネン系樹脂フィルム(1)及び(2)を、下記の溶液流延法により製膜した。また、比較例は、下記のポリカーボネートフィルム及び鹼化TACフィルムを用いた。

## 【0046】

## 「ノルボルネン系樹脂フィルム(1)」

ノルボルネン系樹脂(商品名: ARTON、JSR(株)社製)をトルエンに35wt%になるよう溶解し、PET工程フィルムに流延し、80°Cで5分、120°Cで5分、工程フィルムから剥がした後に150°Cで3分乾燥した。乾燥後の厚みは50μであった。

## 【0047】

「ノルボルネン系樹脂フィルム（2）」

ノルボルネン系樹脂（商品名：Z E O NEX # 490K、日本ゼオン（株）社製）をTダイによる溶融押出成形で厚み50μのフィルムを得た。

【0048】

「ポリカーボネート(PC)フィルム」

市販の70μのマテリアルム（品番：C-120-70、帝人（株）社製）を用いた。

【0049】

「鹹化TACフィルム」

市販の80μのTAC（商品名：フジタッククリア、富士写真フィルム（株）社製）の鹹化処理したフィルムを用いた。

【0050】

高分子フィルムの表面処理

ノルボルネン系樹脂フィルム（1）及び（2）、PCフィルムのコロナ放電処理を行った。処理後、ぬれ指示薬を用いたぬれ指数の測定では、いずれのフィルムも70dyn/cm以上であった。

【0051】

「実施例1」

ノルボルネン系樹脂フィルム（1）のコロナ処理したフィルム面に市販のウレタン接着剤（製品名：CAT-56、東洋モートン（株）社製）を固形分10wt%になるよう酢酸エチルで希釈し、それをメイヤーバー#8で塗布し80℃2分間乾燥してポリウレタン樹脂層を形成した。乾燥後の厚みは0.5~0.8μであった。

【0052】

「実施例2」

ノルボルネン系樹脂フィルム（2）のコロナ処理した厚み50μのフィルム面に市販のウレタン接着剤（製品名：CAT-56、東洋モートン（株）社製）を固形分10wt%になるよう酢酸エチルで希釈し、それをメイヤーバー#8で塗布し80℃2分間乾燥してポリウレタン樹脂層を形成した。乾燥後の厚みは0.

5~0.8μであった。

【0053】

「実施例3」

ノルボルネン系樹脂フィルム(2)のコロナ処理した厚み50μのフィルム面に市販のウレタン接着剤(製品名:TM-225B、東洋モートン(株)社製)を固形分10wt%になるよう酢酸エチルで希釈し、それをマイヤーバー#30で塗布し80℃2分間乾燥してポリウレタン樹脂層を形成した。乾燥後の厚みは2~3μであった。

【0054】

「実施例4」

ノルボルネン系樹脂フィルム(1)のコロナ処理したフィルム面に市販のウレタン接着剤(製品名:CAT-56、東洋モートン(株)社製)を固形分10wt%になるよう酢酸エチルで希釈し、それをマイヤーバー#8で塗布し80℃2分間乾燥してポリウレタン樹脂層を形成した。乾燥後の厚みは0.5~0.8μであった。さらにその上にPVA粉末(クラレ(株)社製、品番SI)を5wt%水溶液とし、マイヤーバー#8で塗布し、80℃2分間乾燥してPVA層を形成した。乾燥後の厚みは0.7~1.1μであった。

【0055】

「実施例5」

ノルボルネン系樹脂フィルム(2)のコロナ処理した厚み50μのフィルム面に市販のウレタン接着剤(製品名:CAT-56、東洋モートン(株)社製)を固形分10wt%になるよう酢酸エチルで希釈し、それをマイヤーバー#8で塗布し80℃2分間乾燥してポリウレタン樹脂層を形成した。乾燥後の厚みは0.5~0.8μであった。さらにその上にPVA粉末(クラレ(株)社製、品番SI)を5wt%水溶液とし、マイヤーバー#30で塗布し、80℃2分間乾燥してPVA層を形成した。乾燥後の厚みは2.2~2.7μであった。

【0056】

「実施例6」

ノルボルネン系樹脂フィルム(2)のコロナ処理した厚み50μのフィルム面

に市販のウレタン接着剤（製品名：TM-225B、東洋モートン（株）社製）を固形分10wt%になるよう酢酸エチルで希釈し、それをメイヤーバー#30で塗布し80℃2分間乾燥してポリウレタン樹脂層を形成した。乾燥後の厚みは2~3μであった。さらにその上にPVA粉末（クラレ（株）社製、品番SI）を5wt%水溶液とし、メイヤーバー#8で塗布し、80℃2分間乾燥してPVA層を形成した。乾燥後の厚みは0.7~1.1μであった。

## 【0057】

## 「比較例1」

PCフィルムのコロナ処理したフィルム面に実施例1と同様にポリウレタン樹脂層を形成した。

## 【0058】

## 「比較例2」

PCフィルムのコロナ処理したフィルム面に実施例4と同様にポリウレタン樹脂層及びPVA層を形成した。

## 【0059】

## 「比較例3」

鹼化TACフィルムをそのまま準備した。

## 【0060】

## 偏光子の作製

鹼化度99%の厚み75μmのPVA未延伸フィルムを室温の水で洗浄した後、縦一軸に5倍延伸を行った。このフィルムの緊張状態を保持したままヨウ素0.5wt%、ヨウ化カリウム5wt%からなる水溶液に浸漬した二色性色素を吸着させた。さらに、ホウ酸10wt%、ヨウ化カリウム10wt%からなる50℃の水溶液で5分間架橋処理を行い、本発明に用いるPVA偏光子を得た。

## 【0061】

## ウェットラミ接着による偏光板の作製

市販のPVA（品番：SI、クラレ（株）社製）の5wt%水溶液を調製し、メイヤーバー#8により実施例1~6及び比較例1~3で作製した保護フィルム上に塗布し、偏光子の両面にロールで余分な水溶液をしごきながらウェットラミ

した。これらを、50°C 5分、70°C 3分、80°C 3分で段階的に熱風乾燥した。これらをさらに40°Cで2日間養生してから、下記の評価を行い、その結果を「表1」及び「表2」に示した。

## 【0062】

上記で得られた偏光板を50mm×50mmの正方形に打ち抜き、耐久試験を行った。各耐久試験条件は、90°C dry、60°C 90%RHについて、各500Hrまで観測した。500時間の耐久試験前後での、偏光度変化、透過率変化を下記の測定法により測定して表示特性を評価した。

## 【0063】

## 「光学測定方法」

## ①透過率変化：

透過率は、偏光板の退色を透過率の変化で測定した。測定は分光測色計（TC-1800、東京電色工業（株））を用い、Y値を計測した。

## ②偏光度変化

JIS K 7105に準拠し、全光線透過率を測定し、下記式で算出した。

$$\{ (Y_0 - Y_{90}) / (Y_0 + Y_{90}) \}^{1/2} \times 100$$

$Y_0$ ：偏光板の偏光軸を平行に揃えた2枚の全光線透過率。

$Y_{90}$ ：偏光板の偏光軸を直交に揃えた2枚の全光線透過率。

【0064】

【表1】

## 耐久透過率変化

	耐熱90°C			耐湿60°C 90%RH		
	初期値, %	500Hr後, %	変化量, Δ%	初期値, %	500Hr後, %	変化量, Δ%
実施例1	42.8	42.1	-0.7	42.9	43.8	0.9
実施例2	42.5	42.1	-0.4	42.3	42.8	0.5
実施例3	42.4	42.0	-0.4	42.2	42.7	0.5
実施例4	42.6	41.8	-0.8	42.6	43.5	0.9
実施例5	42.1	41.7	-0.4	42.2	42.8	0.6
実施例6	42.1	41.5	-0.6	42.2	42.8	0.6
比較例1	41.8	41.1	-0.8	41.6	43.9	2.3
比較例2	41.9	41.0	-0.9	42.0	43.8	1.8
比較例3	42.9	42.7	-0.2	42.8	49.8	7.0

【0065】

【表2】

## 耐久偏光度変化

	耐熱90°C			耐湿60°C 90%RH		
	初期値, %	500Hr後, %	変化量, Δ%	初期値, %	500Hr後, %	変化量, Δ%
実施例1	99.9	99.8	-0.1	99.9	99.8	-0.1
実施例2	99.9	99.8	-0.1	99.9	99.8	-0.1
実施例3	99.9	99.8	-0.1	99.9	99.8	-0.1
実施例4	99.9	99.8	-0.1	99.9	99.8	-0.1
実施例5	99.9	99.8	-0.1	99.9	99.8	-0.1
実施例6	99.9	99.8	-0.1	99.9	99.8	-0.1
比較例1	99.3	96.1	-3.2	99.3	99.0	-0.3
比較例2	99.4	95.4	-4.0	99.4	99.0	-0.4
比較例3	99.6	97.2	-2.4	99.6	96.9	-2.7

【0066】

以上の結果から、本発明の実施例は、比較例に比べ、500時間の高温高湿条件下での耐久試験後においても、透過率及び偏光度変化が小さく、優れた耐久性を有している。

【0067】

## 【発明の効果】

本発明の偏光板保護フィルムは、耐久性に優れた偏光板を提供することが出来る。また、偏光子と偏光板保護フィルムの接着工程を従来の方法と変えることなく、偏光板を製造できるという利点を有する。

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 高温多湿下の環境下にも使用可能な液晶ディスプレーを製造するための、耐久性に優れた偏光板及びこれに用いる偏光板保護フィルムを提供すること

【解決手段】 ノルボルネン系樹脂フィルムに、ポリウレタン樹脂層が形成されていることを特徴とする偏光板保護フィルム及びこれを用いた偏光板である。

【選択図】 なし

出願人履歴情報

識別番号 [000002174]

1. 変更年月日 1990年 8月29日

[変更理由] 新規登録

住所 大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号

氏名 積水化学工業株式会社